

# ストックホルム青少年水大賞

## 2014 出場者



## ストックホルム青少年水大賞

毎年、ストックホルム青少年水大賞の国際大会は、この地球で増加している水問題への新しい解決策を創造した、世界中の若き科学者や革新者たちを一堂に集めます。

ストックホルム大会の出場者とは、各国での大会の優勝者たちであり、数千規模の応募の中から最優秀であると選ばれたプロジェクトです。

ストックホルム青少年水大賞は、本年が光栄なことに18回目の開催であり、29カ国からの国内大会優勝者を迎えます：アルゼンチン、オーストラリア、ベラルーシ、カナダ、チリ、中国、キプロス、フランス、ドイツ、ハンガリー、イスラエル、イタリア、日本、ラトビア、メキシコ、オランダ、ノルウェー、ポーランド、韓国、ロシア連邦、シンガポール、南アフリカ、スリランカ、スウェーデン、タイ、トルコ、ウク

ライナ、イギリス、アメリカ合衆国(ABC順)。

ストックホルム青少年水大賞の大会が証明するのは、優れた若き知性は意外なところから着想できるということです。彼らは困難と見なされている分野で機会と希望を見だし、経済的で即時に世界中で適用できる解決策を開発しています。本カタログは、この名誉ある国際大会への参加権を各2014年出場者にもたらした、革新的な研究や発明についてご紹介します。

全ての国内大会優勝者がストックホルムへ招かれ、世界的な水の専門家集団の第一線のリーダーたちに出会ったり、水や科学への情熱を共有する世界各国の仲間たちと生涯の友人となったりする特別な機会を得ます。この訪問中に国際最優秀賞をスウェーデン王国ヴィクトリア皇太子殿下から授与されるチ

ャンスがあります。この心躍る授賞式は、本年9月3日水曜日にストックホルムのグランドホテルにて開催されます。

世界水週間の参加者には、この水分野の次世代リーダーたちに出会う機会として、ストックホルム国際展示場ホールBの彼らのブースを訪れることができます。

## 国際審査委員会

本大会の国際審査委員会は水分野の専門家などで構成されており、この委員会の合意により国際大会の優勝者を選出します。決定にあたっては、出場者の論文や展示物を用いた短いプレゼンテーション、3回のインタビューを基にします。国際審査委員の選任は、ストックホルム国際水機構(SIWI)理事会が行います。

### 2014年の国際審査委員

- ・ DR. FREDRIK MOBERG (審査委員長) スウェーデン
- ・ MS. CHARLOTTE DE FRAITURE オランダ
- ・ DR. EILEEN O'NEILL アメリカ
- ・ DR. JO BURGESS 南アフリカ
- ・ MS. SUSANA SANDOZ カナダ
- ・ MS. DANKA THALMEINEROVA スウェーデン
- ・ MR. MICHAEL FIELDS アメリカ
- ・ MS. GAJSA LARSSON (SIWI、事務局) スウェーデン

## ストックホルム青少年水大賞の大会について

本大会は15-20歳の若者が実践した、水にまつわる地域・地方・国・世界レベルの問題への、環境・科学・社会・技術的な意義のあるプロジェクトを対象とするコンテストです。大会の目的は、水と環境についての認識や興味、知識の増強です。本年よりSIWI理事会は、受賞者たちへの賞金の増額と賞の新設を決定しました。今後、国際大会優勝者には15,000米ドルの賞金と記念彫刻、優勝者の学校には5,000米ドル(新設)、そして優秀賞の受賞者には3,000米ドルが授与されます。スウェーデン王国ヴィクトリア皇太子殿下はストックホルム青少年水大賞のパトロンであり、Xylem社はグローバル・スポンサーです。

## 目次

Argentina	3	Israel	5	Singapore	9
Australia	3	Italy	6	South Africa	9
Belarus	3	Japan	6	Sri Lanka	9
Canada	3	Latvia	6	Sweden	9
Chile	4	Mexico	7	Thailand	10
China	4	The Netherlands	7	Turkey	10
Cyprus	4	Norway	7	Ukraine	10
France	5	Poland	8	United Kingdom	11
Germany	5	Republic of Korea	8	United States	11
Hungary	5	Russian Federation	8		

# 2014年 ストックホルム青少年水大賞 出場者

## アルゼンチン ARGENTINA

### 電気光触媒反応、私たちの川への提案

#### Electrophotocatalysis, a Proposal for our Rivers

Ezequiel Alberto Solis, Julian Alexis Zuñiga and Ramon Daniel Eduardo Gramajo

この活動の目的は、ラプラタ川(ブエノスアイレス)の未処理排水のうち、排水管水流の汚染物質を減少させる解決策を提供することです。紫外線照射による光活性触媒の再活性化をおこなう電子化学的手段により、浄化の酸化還元過程の適用を提案することで、技術的に困難な処理を実行するための試験機を構築し、実際の排水での試験を実施しました。その評価結果から、問題の解決にむけた選択肢として妥当であると示されました。

国内大会運営者・AIDIS ARGENTINA

スポンサー・AYSA - DR. CARLOS BEN, PRESIDENTE ECOPRENEUR - ING. MAURICIO PAVIOTTI, DIRECTOR XYLEM WATER SOLUTIONS ARGENTINA S.A. - ING. OSVALDO GRECO, DIRECTOR. ENERSYSTEM ARGENTINA SA

## オーストラリア AUSTRALIA

### 下水処理施設におけるリン酸塩の最適回収ポイントの探索

#### Finding the Optimal Reclamation Point of Phosphate in a Waste Water Treatment Facility

Lewis Nitschinsk

リンの持続可能性は農業や環境にとって深刻な問題となってきました。この調査の目的は、下水から沈殿するリン酸塩を回収し再利用するための簡単で実現可能な方法を発見することです。地元の下水処理場の様々な場所から水を採取し、各サンプルを分析する

ことによりリン酸塩の最適回収ポイントが推定されました。

国内大会運営者・AUSTRALIAN WATER ASSOCIATION

スポンサー・XYLEM

## ベラルーシ BELARUS

### ベラルーシの飲料水の硝酸塩汚染 (Osipovich地区を例として)

#### Nitrate Contamination of Drinking Water in Belarus (On the Example of Osipovich District)

Pavel Tatur and Alena Shevchuk

このプロジェクトは、飲料水として用いられる分散水源(井戸)の硝酸塩と亜硝酸塩濃度の長期にわたる調査(2009-2013)を、ベラルーシ共和国の一地区の事例により紹介します。潜在的な水汚染源である家庭からの排出削減を、戸外トイレ再建や井戸修復によって行う多大な実践研究を行いました。他方、実験により、再建されたトイレからの排泄物利用をすることは、家庭菜園を営むのに非常に有効であることが証明されました。

国内大会運営者・REPUBLICAN ECOLOGICAL CENTER

スポンサー・COCA-COLA BEVERAGES BELARUS

## カナダ CANADA

### 水への廃棄物：新しい砂濾過法によるナフテン酸の生分解

#### Waste to Water: Biodegrading Naphthenic Acids using Novel Sand Filters

Hayley Todesco

オイルサンド鉱滓池における有毒なナフテン酸(naphthenic acids (NA))を生分解するために、生物膜処理槽(biofilm bioreactors (BB))として新たに応用されて

いる緩速濾過(slow sand filters (SSF))の有効性について調べるため、土着細菌の分離株を用いて、ベンチスケールの SSFBB とプランクトン回分培養処理槽(planktonic batch culture bioreactors (PBCB))との比較を行いました。浮遊性微生物の増殖、生物膜の形成そしてNAの減少によりバイオリアクターの有効性を確認することができました。SSFBBではPBCBより速く合計NA濃度が減少しました。オイルサンド地域の地表/地下水源のさらなる汚染を防ぐにあたり、鉍滓水のNA無害化を、費用対効果に優れ、持続可能なSSFBBが為し得るでしょう。

国内大会運営者・WESTERN CANADA WATER ENVIRONMENT ASSOCIATION

スポンサー・XYLEM, TERRATEC ENVIRONMENTAL, ERAMOSIA ENGINEERING INC., GE WATER & PROCESS CONTROLS

## チリ CHILE

蛍光ナノ粒子を作成できるデセプション島の細菌：新たなバイオテクノロジー

Deception Island Bacteria Capable of Producing Fluorescent Nanoparticles: A Biotechnology Alternative

Estrella Calderon and Reynalda Zarate

このプロジェクトは、水溶液中のカドミウム(Cd)とセレン(Se)を代謝することができるデセプション島の細菌を単離・同定し、そして蛍光ナノ粒子(QDs)を合成することで、革新的な水浄化の選択肢を提供しました。

国内大会運営者・GENERAL WATER DIRECTORATE OF THE MINISTRY OF PUBLIC WORKS, INTERNATIONAL HYDROLOGICAL PROGRAMME OF UNESCO - CHILEAN CHAPTER, AIDIS, SOCHID, ALHSUD, FUNDACIÓN CHILE AND CAZALAC

スポンサー・AGUAS ANDINAS, COLBUN, NESTLE

## 中国 CHINA

新しい魚ロボット—生物模倣型水中探査機

Novel Robot Fish - A Biomimetic Underwater

## Detector

Mingwei Zou and Yunling Hu

新たに開発された魚ロボットは、生物学的探査機の元来の不足を効果的に改善し、プロジェクトは水中探査機の様々な革新的なデザインをもたらしました。例として、この魚ロボットの作動形式ではごく微かな音しか発生せず、独創的に制作されたクジラ尾びれは、ひれの振りにより急速な上下動を可能にし、‘連携システムの円滑な増幅’装置はメカジキの水平の尾の振りを取り入れて、クランク連携システムからの大きな騒音や菱形折り畳み構造からの多大なエネルギー消費を削減し、遠隔操作できる上下左右の振動の機能を創出しました。

国内大会運営者・THE CENTER FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION & COMMUNICATIONS OF STATE ENVIRONMENTAL PROTECTION ADMINISTRATION

スポンサー・XYLEM, VR.V, ENERSYSTEM ARGENTINA S.A.

## キプロス CYPRUS

下水からの外因性化学物質除去のための新しい高度処理プロセス

A Novel Advanced Treatment Process for the Removal of Xenobiotics from Wastewater

Silvia Vitturini, Athanasios Phedonos and Zoi Konstantopoulou

私たちのプロジェクトの本旨は、水環境への医薬品の影響、とくに微生物への有害影響を見出すことでした。試験物質はパラセタモールとカフェインであり、これらは私たちのアンケートによると最も商業化された医薬品です。太陽光触媒での化学的促進酸化処理を、実験室規模とパイロット規模で適用しました。その結果、溶存態有機炭素の測定により、これらの技術が物質を除去できることが示されました。

国内大会運営者・WATER MUSEUM OF LEMESOS

スポンサー・WATER BOARD OF LEMESOS, HELLENIC BANK, PWC, GREENDOT CYPRUS, PHILELEFTHEROS NEWSPAPER, CYPRUS TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

## フランス FRANCE

### 水・エネルギー処理の教育による感受性 Sensitivity through Educating of Water and Energy Treatment

Pierre-Andre Crepon, Paul-Vinh Le and Sohaib Ouzineb

私たちのプロジェクトとは、水・エネルギー処理の教育と感受性向上(Sensitization and Educating of Water and Energy Treatment (SEWET))と名付けられた、コミュニケーション型教育用の下水処理場モデルです。それは水浄化の全ての段階を、水-エネルギーの双対関係を扱う機能的な縮尺モデルで再現します。下水処理におけるエネルギー問題啓発用の私たちのシステムを周知しなかったため、できるかぎり広範囲の学生層に届けることを試み、9歳から20歳、ヨーロッパを中心とした様々な国籍・学科の学生を対象にしました。

国内大会運営者 ・ FRENCH OFFICE OF THE FOUNDATION  
FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION IN EUROPE (FEEE)  
スポンサー ・ THE MINISTRY OF NATIONAL EDUCATION, HIGHER  
EDUCATION AND RESEARCH, THE MINISTRY OF ECOLOGY,  
SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND ENERGY, THE 6 FRENCH  
WATER AGENCIES, THE FRENCH WATER PARTNERSHIP, JACTIV.  
QUEST-FRANCE.FR, SCIENCES ET VIE JUNIOR

## ドイツ GERMANY

### ポリエチレンの生物分解 Biodegradation of Polyethylene

Finn Sombrutzki and Robin Hertel

この研究の主題は、海水中のポリエチレンの生物分解です。研究には4つの微生物、2つの細菌、2つの真菌類を使用しました。予備試験では、ポリエチレンの疎水性と複雑な構造に順化するために、4つの微生物をそれぞれディーゼルのガス体、ベンジンで培養しました。走査型電子顕微鏡により光学的に確認しました。実験の過程で特に *Alcanivorax borkumensis* に焦点を当てました。

国内大会運営者 ・ STIFTUNG JUGEND FORSCHT E. V

## ハンガリー HUNGARY

### 私たちの水は私たちの未来 Our Water is Our Future

Claudia Li, Livia Mayer and Nikolett Sebestyen

あなたは毎日飲んでいる水の質について考えたことがありますか？私たちは考えました。私たちは自分たちの地域の水道水を様々なパラメーターについて調べ、店舗にならぶ液体商品のラベル表示との比較を行いました。水道水への規制が最も厳しいことを知っておいた方がよいです。私たちはヨーロッパ7カ国の550人以上の生徒に飲料に関する習慣について尋ねました。その回答によると、彼らは飲むべき水の量や質について意識していますが、しかし十分に水を摂取することはなさそうです。したがって、私たちはこれから水について配慮する必要があります。私たちは私たちが飲むものでできているのですから。

国内大会運営者 ・ GLOBAL WATER PARTNERSHIP (GWP)  
スポンサー ・ MAVIZ WATER FOR LIFE FOUNDATION, GE WATER &  
PROCESS TECHNOLOGIES, BUDAPEST WATERWORKS, HUNGARIAN  
WASTEWATER ASSOCIATION, PUBLIC UTILITY EVALUATION  
CLUSTER, GRUNDFOS, HAURATON

## イスラエル ISRAEL

### 必須の海水ミネラル添加による脱塩水の改善法 A Method of Enriching Desalinated Water with Vital Sea Water Minerals

Rashbil Izrailov and Shachar Rachmnpour Davar

世界の水不足は脱塩施設の発達をもたらしました。脱塩水には、私たちの身体の様々な器官の機能に不可欠であるマグネシウム・ミネラルが特に不足し、人間の健康や農業への大きな脅威となっています。諸研究はそれがイスラエルだけで年間150人の死亡につながっ

ていることを示しています。私たちのプロジェクトが示すのは、透析膜は拡散過程によって海水からミネラルを移動できることであり、こうして水質を改善することで、マグネシウム不足の問題を解決します。私たちが開発したこのシステムは簡単で安価な処理により水質を改善します。

国内大会運営者・FACULTY OF ENGINEERING, TEL AVIV

スポンサー・TEL-AVIV UNIVERSITY, PARSON'S WATER FUND

- JNF, RAQUEL AND MANUEL KLACHKY FUND, ISRAEL WATER

AUTHORITY, ISRAEL NATIONAL WATER PROJECT - NEWTECH -

MINISTRY OF ECONOMY

## イタリア ITALY

### かごの中のヒ素

#### Arsenic in Cage

Federico Ferrari, Domenico Pisana and Luca Isoletta

私たちの研究の目的は水からヒ素を取り除く新方式を開発することです。ヒ素の存在は、水資源の利用を制限します。私たちの方法は、短時間のうちに、手ごろなコストで、そして特定の化学的な知識なしで、高度な除去を提供します。ヒ素の除去には、銅、鉄、亜鉛めっき鉄(トタン)線により形成された金属かごが、微生物および化学汚染を発生させることなく、水中のヒ素と反応し、沈殿物を形成する作用を活かします。この方法は実行の簡単さゆえに、従来の除去方法有効な代案になる可能性があります。

国内大会運営者・FEDERAZIONE DELLE ASSOCIAZIONI

SCIENTIFICHE E TECNICHE (FAST)

スポンサー・HIGH PATRONAGE OF THE PRESIDENT OF ITALIAN

REPUBLIC, HIGH PATRONAGE OF THE MINISTRY OF EDUCATION,

REGIONE LOMBARDIA, FONDAZIONE

## 日本 JAPAN

### 水噴流：水浄化の新技術

#### Water-Jet: A Novel Technique for Water

## Purification

Tatsumasa Takei, Yuri Kirita and Kiichi Sugimoto

日本代表は興味深い現象を見つけました；水面下から発射される水噴流が、タンク外に放出されることになる周囲の水を引き寄せることです。この現象のメカニズムを流体力学のアプローチを使って公式化しました。水噴流を用いて、水面上の油、浮遊ゴミ、ウキクサ、おがくずなどの汚染物質を除去する実験が数種実施されました。それらの結果は、世界中の海や富栄養化した池／湖での原油、浮遊ゴミ、アオコの除去について、この費用効率がよく環境に優しい手法の適用可能性を示唆しています。

国内大会運営者・JAPAN WATER PRIZE COMMITTEE

(JWPC), JAPAN RIVER ASSOCIATION

スポンサー・LION CORPORATION, CTI ENGINEERING CO. LTD.,

NIPPON KOEI CO. LTD., TOKYO CONSTRUCTION CONSULTANTS CO.

LTD., PACIFIC CONSULTANTS CO. LTD, EXECUTIVE COMMITTEE OF

RIVER DAY

## ラトビア LATVIA

### 飲料水中のマグネシウム(II)濃度、ジャガイモ調理との相互作用

#### The Amount of Manganese (II) in Drinking Water, Its Interaction with Cooking of Potato

Loreta Rutkovska and Eliza Madara Treija

この研究は非常に話題性がありグローバルな問題を明らかにするもので、食事にジャガイモやジャガイモ製品を摂る数多くの人々に影響します。なぜなら、本研究によりジャガイモをゆでている間に、ジャガイモ内のマグネシウム(II)の一部が水に溶出することが判明したからです。このプロジェクトの目的は、リガの様々な地区から採集された水サンプルにおけるマグネシウム(II)濃度を調査することです。また、その水でゆでられたジャガイモの相互作用、あるいはジャガイモをゆでる前後の水中のマグネシウム濃度の変化も調査します。

国内大会運営者 · EDUCATION, CULTURE AND SPORTS

DEPARTMENT OF RIGA CITY COUNCIL

スポンサー · SIA "RIGAS UDENS", EDUCATION, CULTURE AND

SPORTS DEPARTMENT OF RIGA CITY COUNCIL

## メキシコ MEXICO

### 水質向上のための極限環境生物：2カ国問題 Extremophile Organisms for Improving Water Quality: A Binational Problem

Adolfo Alejandro Romero Angeles and Mauricio Alberto Romero Angeles

このプロジェクトで、私たちはメキシコ米国国境付近のソルトン湖とメヒカリ市のラグーンという2つの重要な湖から採取した汚染水に関する研究を実施しました。私たちは汚染への極限環境微生物の反応を分析することで、水質の生物指標としての使用可能性の評価を行いました。汚染された環境でのクマムシの抵抗特性により、クマムシがこの用法の候補として素晴らしいことを私たちは見いだしました。

国内大会運営者 · FEMISCA (MEXICAN FEDERATION OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING)

スポンサー · ACADEMIA MEXICANA DE CIENCIAS, ALFA LAVAL S. A. DE C. V., CAMARA DE COMERCIO SUECO-MEXICANA, COLEGIO DE INGENIEROS AMBIENTALES DE MEXICO AC, COMISION NACIONAL DEL AGUA-CONAGUA, EMBAJADA DE SUECIA, ERICSSON TELECOM S. A. DE C. V., FUNDACION COCA COLA, GRUPO URREA, UNAM, INSTITUTO MEXICANO DE LA JUVENTUD, XYLEM WATER SOLUTIONS MEXICO S DEL RL DE CV, KEMIRA DE MEXICO S.A. DE C.V., SANDVIK DE MEXICO S.A. DE C.V., SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MEXICO, TETRA PAK S.A. DE C.V.

## オランダ NETHERLANDS

### CAD スポッター — 光学的水センサー CAD Spotter - The Optical Watersensor

Eva Maquelin and Hannah Spaander

中国は深刻な飲料水不足に苦しんでいます。というのも(地下)水の多くが、とりわけ重金属で汚染されているからです。このプロジェクトでは、私たちはこれらの人々に、飲料水と農業用水を調べる方法を提供します。水が発癌性のカドミウム(II)イオンを含んでいるかどうかを光学的水センサーが示します。このセンサーは色が変わる原因になる水からカドミウム(II)イオンを吸収します。このセンサーは小型で、操作や作成が簡単なので、教育やこの分野の知識に欠ける人々もこのセンサーを使用することができます。

国内大会運営者 · NETHERLANDS WATER PARTNERSHIP, WETSUS

スポンサー · PARTNERS FOR WATER, NETHERLANDS WATER PARTNERSHIP, WETSUS

## ノルウェー NORWAY

### 積乱雲：高い高度気球を用いたノルウェー上空の 寒帯ジェット気流の発見

### Cumulo-Nimbus: Discovering Polar Jet Streams Over Norway using High Altitude Balloons

Christopher Gundersen and Jonathan Harbakk

私たちは、ノルウェー上空の寒帯ジェット気流に焦点を当て、33キロメートルもの高い高度での2つの観測機からの音声信号を用いました。私たちが探したのは最強信号の“核心”であり、それら核心はジェット気流“シリンダー（円柱）”の中心部として風が最高速度となっている場所だと推測しました。私たちはノルウェー上空のジェット気流の季節変動を発見しました。さらに、私たちは高い高度の画像へ擬色を適用することで、雲のタイプやパターンの判別をより簡単にすることを発見しました。特に降水の原因となる積乱雲が、私たちにも判別できました。

国内大会運営者 · NORWEGIAN HYDROLOGICAL

COMMITTEE, NORWEGIAN WATER ASSOCIATION, VA-YNGRE

スポンサー · NORWEGIAN WATER RESOURCES AND ENERGY DIRECTORATE, CLEAN WATER NORWAY, GODT VANN DRAMMENSREGIONEN

## ポーランド POLAND

### ポーランドのボトル入り飲料水についての若者の嗜好分析と研究

#### The Analysis of Youth's Preferences and further Research on Polish Bottled Water

Dorota Szymała, Zuzanna Konieczna and Beata Urbanek

この研究はアンケート調査、実験研究、啓発キャンペーンの段階で実施しました。ポーランドの若者に最も人気のブランドを選びさらなる分析を行いました。アンケートならびに官能検査から、水の味と人気度の関係が示されました。ボトル開封後の水のpHの変化と走査電子顕微鏡写真は、最適の保存条件について結論を下すのに役立ちました。あけた後のボトル内の水の残量が算出され、この問題の解決策としてポリプロピレン(PP)ボトルに水を移しておくことが提案されました。

国内大会運営者 · KLUB GAJA

スポンサー · HONOROWY PATRONAT PREZYDENTA

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ BRONISŁAWA KOMOROWSKIEGO.

PROGRAM ZAADOPTUJ RZEKE DOFINANSOWANO ZE SRODKOW

NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY SRODOWISKA I GOSPODARKI

WODNEJ ORAZ WOJEWODZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY SRODOWISKA

I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH. PATRONI: MINISTER

SRODOWISKA, MINISTER EDUKACJI NARODOWEJ. PARTNER

STRATEGICZNY: FUNDACJA PKO BANKU POLSKIEGO. PARTNER

MERYTORYCZNY: STACJA MORSKA INSTYTUTU OCEANOGRAFII

UNIwersytetu GDANSKIEGO, UNIwersytet GDANSKI.

## 韓国 REPUBLIC OF KOREA

### 水浄化用の正浸透による革新的駆動液

#### A Novel Draw Solute of Forward Osmosis for Water Purification

Subin Jeon, Jinsol Shim and Soyoung Yun

正浸透(FO)は水浄化の分野での有望な技術です。この処理での最重要な要素のひとつは、駆動力(浸透圧)をつくり出す駆動液です。このプロジェクトでは、ポリエチレンイミン(PEI)が新しい駆動液として適用され

ました。駆動液のよりよい回収のために、PEIは磁性ナノ粒子(MNPs)と組み合わせられました。PEI-MNPs複合体は、水浄化のためのFO処理、特に酵素富化に適用できるでしょう。

国内大会運営者 · KOREA WATER FORUM (KWF)

スポンサー · THE NATIONAL COMMITTEE FOR THE 7TH WORLD WATER

FORUM, MINISTRY OF LAND, INFRASTRUCTURE AND TRANSPORT,

MINISTRY OF ENVIRONMENT, NATIONAL EMERGENCY MANAGEMENT

AGENCY, EMBASSY OF SWEDEN IN KOREA, KOREA WATER

RESOURCES CORPORATION(K-WATER), KOREA INSTITUTE OF CIVIL

ENGINEERING AND BUILDING TECHNOLOGY

## ロシア連邦 RUSSIAN FEDERATION

### 白海の軟体動物イガイ属の分布に影響する海洋養殖場の水文・水力学的要因

#### Hydrological and Hydrodynamic mariculture Factors Affecting Distribution of Mytilus Genus Molluscs in White Sea

Pavel Safonov

白海には2種類のイガイ類、ヨーロッパイガイ(*Mytilus edulis*)、キタノムラサキガイ(*Mytilus trossulus*) が生息しています。海洋養殖場におけるキタノムラサキガイの存在は望ましくありません。この2種の分布に影響を与える要素の研究はほとんどありません。そこで、塩分や潮汐活動が異なるカンダラクシャ湾の地面とヒバマタで試料採取しました。感潮域よりも頂上域でキタノムラサキガイの割合が高いことが示されました。キタノムラサキガイの割合は、ヒバマタについてのもが地面についてのもよりも多いです。塩分での目立った影響はありませんでした。海洋養殖場は頂上水域やヒバマタの群生の近くには設置すべきではありません。

国内大会運営者 · ENVIRONMENTAL PROJECTS CONSULTING INSTITUTE

スポンサー · STATE GRANT OF THE RUSSIAN FEDERATION, FEDERAL

MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ECOLOGY, COCA-COLA

HELLENIC RUSSIA, STATE ATOMIC ENERGY CORPORATION "ROSATOM",

STATE RESEARCH CENTER "PLANETA", THE GORCHAKOV FUND, JSC

"RUSHYDRO"



## シンガポール SINGAPORE

### ドリアン廃棄物の浄水用多目的濾過装置への利用 Use of Durian Waste in Multi-purpose Filter for Water Purification

Bryan Cheng Yee Lim, Wei Heng Tan and Ruobing Han

東南アジアの国々は重金属イオンや微生物により引き起こされる水質汚染に直面しています。ドリアン (*Durio zibethinus*) は東南アジアの国々が原産のエキゾチックな果物ですが、その廃棄物利用は不十分です。この研究では、ドリアンの殻と外皮、ドリアンの外皮の抽出物から合成された銀ナノ粒子でコーティングされた活性炭、そして砂を用い、斬新な多目的濾過装置を作りました。この濾過装置は金属イオンおよび大腸菌の90%以上の除去が可能だという研究結果が得られました。このフィルターは東南アジアの国々の浄水に利用できる大きな可能性があります。

国内大会運営者 · LIEN FOUNDATION AND Ngee ANN POLYTECHNIC

スポンサー · Ngee ANN POLYTECHNIC, LIEN FOUNDATION, PUB,

SINGAPORE'S NATIONAL WATER AGENCY

## 南アフリカ SOUTH AFRICA

### 屋根から採取した水の浄化をするナノテクノロジー 一適用のナノ対応した RHS

### Nanofied RHS Using Nanotechnology to Purify Water

### Harvested from the Roof

Dipuo Rebecca Nthane, Nthabiseng Motona and Tebogo Makana Mamabolo

このナノ対応した RHS (rain harvesting system(雨水貯留システム)) は、屋根から採取した、人間が摂取するには安全ではないとされる雨水の処理に特化しています。屋根から採取した雨水に含まれる微生物や化学的な汚染物の除去にナノテクノロジーが利用されています。含まれる汚染物を特定し、ナノ処理システムの有効性を評価するために物理的、化学的、微生物学

的検査が実施されました。その結果、本システムが物理的、化学的、微生物学的な汚染物の濾過により、人間が摂取するために十分に安全なレベルにできることが示されました。しかしながら安全のために、ナノシステムの毒性判定についてさらなる研究を実行する必要があります。このプロジェクトは南アフリカ、そして世界中の都市部や田舎における生活の質の向上を目指します。

国内大会運営者 · DEPARTMENT OF WATER AFFAIRS

スポンサー · WATER RESEARCH COMMISSION, CAPE PENINSULA

UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, UNIVERSITY OF KWA ZULU NATAL

## スリランカ SRI LANKA

### 改造による急流化の川魚への影響を最小限にする新技術

### New Technique to Minimise the Impact on Stream Fish with Modified High Velocities

Kavya Rasanjalee Habarakada Liyanage, Thisaru Aparna

Hettiarachchi and Tharindu Madhawa Premathilake

スリランカの水系における小規模水力発電所の建設は、水生生物へ過度の圧力を与え、結局はその特異な環境に生息する大変貴重な水生生物の減少をもたらしています。河川の流速の変動により川魚がどのような影響を受けるのか、様々な環境改造条件について研究しました。室内実験では魚が 10 cm/秒のような高速の流れには耐えられないことが示されました。さまざまな開発事業により河川を改造する場合には、水生植物をともなった流れの滞留地帯を作ることを私たちは提案します。

国内大会運営者 · COMMUNITY LED ENVIRONMENTAL

AWARENESS NETWORK (CLEAN)

スポンサー · XYLEM INC, MINISTRY OF EDUCATION, SRI LANKA

## スウェーデン SWEDEN

### 局所環境がアマモの形態に与える影響

## The Local Environment's Impact on the Morphology of Zostera Marina Plants

Ana Latorre and Frida Hellstrom

この研究は、サルト島の2か所の沿岸でのアマモの形態について、葉の長さ、根の長さの違いを調査しました。今回の形態分析に影響を与える物理的要素は風、波、海底の硬さだけであることがわかりました。吹きさらしの場所では、そうでない場所と比べると、風や水の動きが激しく、海底もより硬くなっていました。各地点の葉の長さを比べると統計的な有意差がありましたが、根の長さには差がありませんでした。このような研究は再移植において極めて重要になります。

国内大会運営者・SWEDISH FEDERATION OF YOUNG SCIENTISTS

スポンサー・XYLEM, TYRENS, SAS/ COCA-COLA ENVIRONMENTAL FOUNDATION, TROSA TRYCKERI, PEOPLE TRAVEL GROUP

## タイ THAILAND

### 生ゴムシート生産廃水の GBC プラスチックへの変換

#### Transforming Wastewater from Raw Rubber Sheets Production to GBC Plastic

Orawan Thasanabenjakul, Pannawat Peanjad and Natthanicha Jairungsri

パラゴムノキからのゴムシート生産過程にはゴム凝固剤として酸が用いられ、凝固ラテックス1キログラム当たり約20リットルの廃水が発生します。この廃水にはBODやCODに加えて酸性の特性があり、環境に放出するには不適切です。このような廃水がゲル状バクテリアセルロース(gelatinous bacterial cellulose (GBC))の合成に有利であることが発見されました。得られたGBCは石油系プラスチックに似た特性を示し、この処理によりBODとCODを劇的に減少させ、そしてゴム凝固剤としてのこの副産物は廃水量を95.15%削減することができます。

国内大会運営者・THAI TAP WATER SUPPLY PCL (TTW)

スポンサー・TTW PUBLIC COMPANY LIMITED

## トルコ TURKEY

### アルカリ・ブルー6B添加P(Hema)ナノポリマーによる三価クロムイオンの除去

#### Removal of Cr (III) Ion with Alkali Blue 6B Attached P(Hema) Nanopolymer

Helin Vardar and Sude Acı

この研究が開発を目指す親和システムは、ナノ単位からの高い吸着性を確保し、廃水中の三価クロム除去に大変効率的であり、そして再利用率が高いものです。この目的のために、私たちが採用したのは三価クロム除去のための染料親和システムであり、活性化の過程を行わずに直接除去できる三価クロム担体を合成し、三価クロムの除去に取り組みました。この研究では、三価クロムの除去の実験結果および、三価クロムを抑制したナノポリマーの特性評価がまとめられました。

国内大会運営者・GENERAL DIRECTORATE OF STATE HYDRAULIC WORKS (DSI)

スポンサー・STATE HYDRAULIC WORKS (DSI) FOUNDATION TURKEY

## ウクライナ UKRAINE

### 波力脱塩プラント

#### Wave-Powered Desalination Plant

Mykhailo Lytovchenko

島や沿岸部での主な問題には、電力や淡水の不足があります。従来のディーゼル発電機は環境を汚染します。風力タービンや太陽電池パネルでも問題解決をできません。ウクライナのMykhailo Lytovchenkoは、淡水と電力を同時に生産する技術を発明し、試作装置の製作および試運転を行いました。この新技術が必要とする原動力は海の波だけです。この技術には短期で投資回収ができるという大きな利点があり、人々の生活レベルの向上や経済、社会の発展に貢献します。

国内大会運営者・EKOINFORM

スポンサー・DOW EUROPE GMBH, ECOSOFT, WATERNET, EMBASSY OF SWEDEN

## イギリス UNITED KINGDOM

### 海シラミ感染処置用の化学薬品の毒性調査 Toxicity Testing of Chemicals used to Treat Sea Lice Infestations

Annabel Macklin

本研究では、大西洋のサケ産業における海シラミ（サケジラミ: *Lepeophtheirus salmonis* [LS]) 感染について化学的に解決し得る手段を評価しました。エマメクチン安息香酸塩および製品 X の効果について、LS および良性のカイアシ類 (*Amphiascus tenuiremis* [AT])への生態毒性学的バイオアッセイによりなされました。この研究ではカイアシ類のノープリウス幼生を薬品の溶液が入ったマイクロウェルプレートに入れ、毎日観察しました。結果として、AT の方が両化学薬品による影響が少なく、両化学薬品が海シラミ対策処置に効果的であることが示されました。

国内大会運営者 · CHARTERED INSTITUTION OF WATER

AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT (CIWEM)

スポンサー · PRICEWATERHOUSECOOPERS

## アメリカ UNITED STATES

### 廃水中の有機物分解および細菌不活化のための新たな光触媒透水混合材料 A Novel Photocatalytic Pervious Composite for Degrading Organics and Inactivating Bacteria in Wastewater

Deepika Kurup

この研究の目的は、促進された光触媒と濾過を統合し、安全で費用対効果が高く、持続可能で環境に優しい廃水浄化技術を開発することです。銀添加の光触媒作用のある透水性混合材料を、同じ大きさに揃えた砂、ポルトランドセメント、二酸化チタンおよび硝酸銀を原料として、新たに合成しました。紫外可視 (UV-Vis) 分光法により有機指標染料メチレンブルーの光分解に関する研究を行いました。光触媒透水混合材料での細菌不活化の研究では、濾過の 15 分後に大腸菌群の 100%の不活化が示されました。

国内大会運営者 · WATER ENVIRONMENT FEDERATION

スポンサー · WATER ENVIRONMENT FEDERATION, XYLEM INC.

## ストックホルム青少年 水大賞2013年優勝者



Naomi Estay and Omayra Toro, Chile, receiving the 2013 Stockholm Junior Water Prize from H.R.H. Crown Princess Victoria.

チリのNaomi Estay、Omayra Toroが、2013年ストックホルム青少年水大賞をヴィクトリア皇太子殿下から受賞。

2013年の優秀賞は、イスラエルのAlonso Alvarez、Daniel Barrientosに授与された。

LET'S BE THE  
EFFICIENCY  
EXPERT FOR  
NATURE'S WATER  
DEPARTMENT.

Xylem takes great responsibility in rewriting the limitations on where water can go and how it gets there. We're improving the reliability and reach of the world's water supply. Energy-efficient pumping systems from brands such as Flygt, Godwin, Goulds Water Technology, Lowara, Sanitaire, WEDECO, YSI and WTW are pushing water to realize its potential. So let's champion maximum productivity, minimal waste and the smart movement of water. See what we're solving now at [Xyleminc.com](http://Xyleminc.com).










[xyleminc.com](http://xyleminc.com)  
© 2014 Xylem Inc. Flygt, Godwin, Goulds Water Technology, Lowara, Sanitaire, WEDECO, YSI and WTW are trademarks of Xylem Inc. or one of its subsidiaries.

**xylem**  
Let's Solve Water

自然の水担当局のための能率の高い専門家になろう。

Xylem は水の届かない場所や到達手段が限られることを更新する重責を担っています。私たちは世界の水供給の信頼性と到達範囲を改善しています。省エネルギーなポンプシステムの Flygt、Godwin、Goulds Water Technology、Lowara、Sanitaire、WEDECO、YSI、WTW といったブランドは、水が有する潜在力を現実のものにします。さあ、水の最大生産性と最少浪費と賢明な移動を実現しましょう。私たちが現在解決中の事例についてはこちらをご覧ください: [Xyleminc.com](http://Xyleminc.com)

# ストックホルム青少年水大賞 歴代優勝者

- 2013  
Naomi Estay & Omayra Toro, チリ,  
サイクロバクター：油汚染された水のバイオレメディエーションにお  
ける南極地方での協力
- 2012  
Luigi Marshall Cham, Jun Yong Nicholas Lim and Tian Ting  
Carrie-Anne Ng, シンガポール,  
ナトリウム活性化ベントナイト粘土利用による廃水中の非イオン界面  
活性剤の除去回収の研究
- 2011  
Alison Bick, アメリカ,  
水質測定のためのマイクロ流体共流動素子の開発と評価
- 2010  
Alexandre Allard and Danny Luong, カナダ,  
プラスチック・ポリスチレンの生物分解についての研究
- 2009  
Ceren Burcak Dag, トルコ,  
発電由来の水汚染の解決策：雨 – 環境にやさしい代替発電資源
- 2008  
Joyce Chai, アメリカ,  
様々な環境下における銀ナノ粒子の毒性作用のモデル化
- 2007  
Adriana Alcantara Ruiz, Dalia Graciela Diaz Gomez  
and Carlos Hernandez Mejia, メキシコ,  
卵殻を用いたバイオ吸着を介し、水から鉛(II)を除去
- 2006  
Wang Hao, Xiao Yi and Weng Jie, 中国,  
都市部の河道環境を復元する包括的技術の応用研究と実践
- 2005  
Pontso Moletsane, Motebele Moshodi and  
Sechaba Ramabenyane, 南アフリカ,  
夜間水力の最小限化
- 2004  
Tsutomu Kawahira, Daisuke Sunakawa and Kaori  
Yamaguti, 日本,  
有機肥料 – 市販肥料の代替物
- 2003  
Claire Reid, 南アフリカ,  
水を賢く利用するリール園芸
- 2002  
Katherine Holt, アメリカ,  
牡蠣によるチェサピーク湾の浄化
- 2001  
Magnus Isacson, Johan Nilvebrant and Rasmus Oman,  
スウェーデン,  
浸出水からの金属イオンの除去
- 2000  
Ashley Mulroy, アメリカ,  
公共水における残留抗生物質汚染と大腸菌の薬物耐性を  
相関づける  
.
- 1999  
Rosa Lozano, Elisabeth Pozo and Rocio Ruiz, スペイン,  
アルボラン海岸における水質の生物指標としての棘皮動物
- 1998  
Robert Franke, ドイツ,  
アクアカット – 産業廃水の汚染除去のための太陽光駆動の反  
応装置
- 1997  
Stephen Tinnin, アメリカ,  
発達における変化、海洋媒体の殺虫剤にさらされたウニ  
*Lytechinus variegates* 配偶子の精子活動と生殖 – 105の露出範  
囲にわたって

## 2013 ストックホルム青少年水大賞 出場者



ストックホルム青少年水大賞に参加したいですか？

あなたの国での国内大会開催にご関心がある、もしくはストックホルム青少年水大賞へのスポンサー機会について詳細をお知りになりたい場合は [cajsa.larsson@siwi.org](mailto:cajsa.larsson@siwi.org) にどうぞお問合せください。

GLOBAL SPONSOR



OFFICIAL SUPPLIERS

**People Travel Group**

グローバル・スポンサー / 公式提供者



OFFICIAL SUPPORTERS



SAS & Coca-Cola  
Environmental Foundation

公式支援者



STOCKHOLM INTERNATIONAL WATER INITIATIVE, SIWI  
Box 101 67 • Västergatan 1 • Telefonvägen 87A, SE-100 35 Stockholm, Sweden  
Phone: +46 8 123 6000 • Fax: +46 8 123 6001 • [siwi@siwi.org](mailto:siwi@siwi.org) • [www.siwi.org](http://www.siwi.org)